

간장의 미세구조와 기능

신영철

고려대학교 의과대학

간장은 Ito 세포, Kupffer 세포, Sinusoid의 내피세포등 세 개의 소세포와 간실질세포로 이루어져 있다.

Ito 세포는 지방조직을 함유하는 것과 10nm filament를 함유하는 두가지 유형으로 관찰된다. 특히 전자에서는 자기방사법을 시행하였을 경우 지방소적위에서 동위원소로 표지된 vitamin A의 은과립들이 관찰된다. 두 유형의 Ito 세포들은 서로 접해 있는 같은 세포나 내피세포 또는 간실질세포와 결합하고 있다. Ito 세포는 또한 Hering 소관의 벽에서도 관찰된다. Kupffer 세포는 내피세포의 미세구조에 유사한 소견을 보이는 것과 macrophage의 미세구조적 특징을 보이는 두 유형으로 분류되는데 특히 후자에 있어서는 동물의 종에 따르는 용해소체의 양적 차이가 현저하다. Sinusoid의 내피에서는 fenestration (창)이 관찰되는데 이들 창은 크기에 따라 small, medium-sized, large 등 세가지 유형으로 분류된다. 이들 창외의 간소엽내 분포는 부위 특이성을 보이는데 큰 창이 많이 분포되어 있는 간소엽의 중간대가 가장 넓다. 그러나 같은 부위에서도 창외의 분포는 불규칙한데 이러한 소견은 HPAS 반응을 나타내는 간실질세포의 불규칙한 소엽내 분포상에 일치할 것으로 추정된다. 간실질세포에서는 세포질세망과 사립체막의 밀접한 관계를 몇가지 유형으로 구분할 수 있다. 또한 간실질세포의 기능에 따라 미세구조적 변화를 볼 수 있는데 이러한 변화는 담세관과 zonula occludens, macula adherens, macula communicans등 막결합장치에서 관찰된다. 특히 담세관의 확장과 미세용모의 감소는 빈번히 언급되곤 하지만 간외성 담즙정체에서는 미세용모의 감축이 있을 뿐 수적감소는 없을 것으로 추정된다. 담세관 주위에 있는

Golgi장치는 거의가 cis면을 담세관으로 향하고 있다. 세포소기관의 손상이나 간세포에 기능적 변화가 유발되면 Golgi장치의 극성은 변한다. ER, Golgi장치의 cis면과 용해소체 및 담세관 주위에서는 소포들이 관찰되는데 담세관과 소포의 유착도 찾아 볼 수 있다.

이상의 미세구조적 소견은 간장에 다음과 같은 기능이 있음을 암시한다. 즉 Ito세포는 지방의 합성과 저장, 섬유형성, sinusoid의 보강등 기능 이외에도 vitamin A를 저장하고 주위세포들과의 결합으로 간소염을 지지하며 Hering 소관의 형성에 관여할 것으로 추정된다. Kupffer 세포는 mononuclear phagocyte system에 속하는 세포들의 미세구조적 특징을 갖고 있으나 아직 그 기원에 관해서는 양론이 있다. Sinusoid의 창과 HPAS 반응을 보이는 간실질세포의 간소염내 분포상으로 미루어 물질교환이 중간대에서 가장 왕성할 것으로 추정되지만 간세포 활성도의 차이는 부위에 따라 현저한데 이러한 차이는 창의 분포에 관계 있는 현상일 것으로 생각된다. 간실질세포에서 사립체를 출입하는 물질들은 ER과 사립체를 연결하는 몇가지 유형의 통로에 의해 수송될 것으로 추정된다. 간실질세포내에서의 담즙산의 수송은 Golgi장치의 cis면에 접한 ER이나 Golgi장치 cis면의 수조 또는 용해소체에서 분리된 소포에 의해 이루어지며 분비는 소포와 담세관의 유착에 의한 것으로 생각된다.